

SEMINARIO: EL SECTOR ELÉCTRICO Y LOS COMPROMISOS DE MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Como parte de la conmemoración de los 60 años del Instituto de Ingeniería, el Dr. Rodolfo Silva, investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM (IIUNAM), organizó el seminario *El Sector Eléctrico y los Compromisos de México ante el Cambio Climático*, que tuvo lugar el 20 de abril en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth. En este seminario expusieron diversos temas alusivos, tanto directivos como personal altamente capacitado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Energía (SENER), Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CNUEE), Comisión Reguladora de Energía (CRE), Consejo Coordinador Empresarial (CESPEDES), Instituto de Ingeniería (IIUNAM), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) y de la Academia de Ingeniería (AI).

El Dr. César Emiliano Hernández Ochoa, Subsecretario de Electricidad de la SENER, presentó *La Estrategia a Largo Plazo del Sector Eléctrico en Energías Limpias*, en la cual, abordó los objetivos y aspectos relevantes de la Reforma Energética, entre los que se encuentran: reducir los costos del servicio eléctrico, promover la inversión en este sector, impulsar las energías limpias, democratizar los beneficios y garantizar la transparencia. El Dr. Hernández Ochoa, aseguró que con competencia y costos menores se mejora la competitividad en la industria y el comercio, y se promueve el bienestar de las familias.

Por su parte, el Mtro. Rodolfo Lacy Tamayo, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, de la SEMARNAT, presentó

la ponencia *Acuerdo de París*, en la que habló sobre los compromisos internacionales para reducir las emisiones de bajo carbón, para ello -enfaticó- que México va a la vanguardia ya que la Reforma Energética permitió obtener los mejores precios para las tecnologías limpias. Cabe señalar que dicho Acuerdo se ratificó el 22 de abril del año en curso. El objetivo de este acuerdo -dijo- es detener el aumento de la temperatura del planeta por debajo de 2°C, de ser posible continuar con esfuerzos para limitar el aumento a 1.5°C, y así evitar eventos catastróficos, como la desaparición de la mayoría de los países insulares. Para resolver lo anterior, México propuso dos metas, una condicionada y otra no condicionada del 22% de reducción, asociado a este compromiso, la meta para el sector eléctrico es incrementar la generación de energías limpias de 2024 al 35% y para 2030 llegar al 43%. Como objetivo a largo plazo se buscará la descarbonización del país al 2050.

“La eficiencia energética no es un fin, es un medio”, fue la frase con la que el Mtro. Óscar De Buen Director de la CONUEE empezó su exposición que llevó por título *Hoja de Ruta en*



Materia de Eficiencia Energética después del Acuerdo de París. El Mtro. afirmó que la eficiencia energética es el medio para disminuir emisiones de contaminantes sin reducir los servicios energéticos aprovechando mejor la infraestructura; protegiendo la economía de las familias; transformando a las empresas más competitivas y permitiendo enfrentar limitaciones en la capacidad de suministro de energía.

A la Mtra. Norma Álvarez Girard, Directora de Promoción de Renovables de la CRE, le correspondió abordar el tema *Lineamientos para la Comercialización de Certificados de Energías Limpias*, donde resaltó las obligaciones constitucionales que, a raíz de la publicación de la Reforma Energética, recaen en el sector eléctrico para alcanzar las ambiciosas metas de generación de energías limpias y reducción de emisiones, -comentó- que los Certificados de Energías Limpias (CEL) son el único instrumento verificable para alcanzar estas metas de generación, ya que son el título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de energías limpias permitiendo cumplir con los requisitos asociados al consumo de los centros de carga.

El Mtro. José Ramón Ardván Ituarte, Director de la CESPEDS del Consejo Coordinador Empresarial expuso los Impactos de la Ley de Transición Energética, ley complementaria de la Ley de la Industria Eléctrica, que sustituye tanto a la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, como a la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. En particular, esta última ley regula el aprovechamiento sustentable de la energía y señala obligaciones para el sector energético. También hizo la aclaración que en la mayoría de los países se habla de energías renovables, pero en México se utiliza el término energías limpias porque abarcan tanto a la energía nuclear y la cogeneración eficiente aunque use gas. Así mismo, señaló que está próximo a publicarse el nuevo Programa de Desarrollo del Sector Eléctrico Nacional, y que la mayoría de los proyectos ganadores de las recientes licitaciones fueron solares, ya que sus costos de generación resultaron sorprendentemente más bajos que los eólicos.

El Dr. Rafael Almanza Salgado, Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, durante su participación en el seminario mostró la contribución del Instituto en el desarrollo de tecnologías para mitigar Gases de Efecto Invernadero. Gran parte de las contribuciones del Dr. Almanza están enfocadas al sistema energético; calentamiento global, efecto invernadero



por los contaminantes CO_2 , CH_4 , N_2O , fuentes renovables de energía, biomasa, energías: geotérmica, hidráulica, solar, eólica y de los océanos (mareas, olas y corrientes); y enfatizó que en la actualidad se está readaptando una cámara para aumentar la vida útil de celdas fotovoltaicas.

El Dr. Felipe Arreguín Cortés, Director del IMTA subrayó la importancia de la generación de electricidad por medio de recursos hídricos. El titular del IMTA expuso que, debido al cambio climático, 2015 fue el año más cálido desde 1880 (de acuerdo con NOAA y NASA), que diciembre de 2015 fue el más cálido en los últimos 136 años y que, aunque se siguen teniendo volúmenes similares de precipitación, ahora llueve con diferente intensidad. Así mismo, señaló algunas de las problemáticas ambientales de las grandes presas, sobre lo cual indicó que, para tener un desarrollo sostenible de las mismas, es necesario valorar con el mismo rasero los aspectos sociales, económicos y medioambientales durante

la planeación de estos proyectos. Expuso que la producción y consumo de energía sostenible es uno de los factores clave para favorecer el desarrollo del país en esta área.

Potencial y Retos de las Energías Eólicas, Solares y Geotérmicas en México, es el título de la ponencia que el Ing. Oscar González Rivera, presentó en sustitución del M. en C. Néstor Lorenzo Díaz Ramírez, del CONACYT. El Ing. González presentó diversas Iniciativas de cooperación internacional para la promoción de las energías renovables, así como para el desarrollo de México en materia energética y mitigación del Cambio Climático, dentro de las cuales se encuentran la Segunda Reunión Ministerial de la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA) y la Sexta Reunión Ministerial de Energías Limpias (CEM).

Por su parte, el Dr. Javier Cuitláhuac Palacios Hernández, Gerente del ININ habló de *La energía nuclear como alternativa para reducir emisiones de CO_2 en México*, recordó que el mayor



compromiso del Acuerdo de París, es la reducción de Gases Efecto Invernadero por el Sector Eléctrico Nacional (SEN), que de acuerdo con los expertos depende de la combinación de tres formas: hacer eficiente al sector, a la generación distribuida y optar por una mezcla de generación limpia.

Los factores por considerar para el futuro de la energía nuclear en el mundo -mencionó- son el incremento en la demanda de electricidad, misma que se duplicará para 2030; el cambio climático, necesidad de reducir las emisiones de CO₂; y que la energía nuclear es una carga base, es decir, puede ser un soporte para las energías intermitentes como la eólica y/o solar.

Las emisiones de CO₂ durante todo el ciclo de generación de electricidad con energía nuclear sólo son superadas por el ciclo de generación con viento. Por cada 22 toneladas de uranio utilizado se evitan cerca de 1 MtCO_{2e} provenientes del carbón. Actualmente, la industria nuclear a nivel mundial ha evitado 1600 millones de toneladas equivalentes de CO₂ (MtCO_{2e}) al año con la operación de 444 reactores.

Finalmente, mostró la importancia de la adición de reactores nucleares al SEN para el cumplimiento del Programa de Desarrollo del Sector Eléctrico Nacional 2029.

El Dr. Gerardo Hiriart Le Bert, de la Academia de Ingeniería señaló los factores que contribuyen al fenómeno del calentamiento global; en términos generales enfatizó el hecho de que la generación de energía, a pesar de transformarse en energía potencial o cinética, finalmente se transforma en calor mismo que se transmite al ambiente, contribuyendo así al calentamiento global. A partir de este principio, y considerando la energía y calor que genera la tierra, el Dr. Hiriart compartió parte de sus experiencias profesionales en la generación de tecnología para el aprovechamiento de yacimientos geotérmicos.

Por último el Dr. Rodolfo Silva Casarín, Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, expuso las conclusiones del Seminario y resaltó la importancia de la colaboración entre diferentes actores para atender los retos nacionales en el combate al Cambio Climático.

La clausura del seminario *El Sector Eléctrico y los Compromisos de México ante el Cambio Climático* estuvo a cargo del Dr. Benjamín Granados Domínguez, Director de Proyectos de Inversión Financiada, de la Comisión Federal de Electricidad, quien resaltó el compromiso de la CFE de construir proyectos responsables con la protección y conservación con el ambiente. |

